

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けるとともに、前記キャップを前記吸込具本体に装着し、前記キャップと前記ブラシホルダーの端部側周面との間に低摩擦シール部材を設けた電気掃除機用吸込具。

【請求項 2】 下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面には環状の突出部を形成し、この突出部の周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けた電気掃除機用吸込具。

【請求項 3】 下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面には環状の突出部を形成し、この突出部の周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けるとともに、前記キャップを前記吸込具本体に装着し、前記キャップと前記突出部周面との間に低摩擦シール部材を設けた電気掃除機用吸込具。

【請求項 4】 ブラシホルダーの軸を中空に形成した請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項 5】 ブラシホルダーの中空軸を介して外気をブラシホルダー内に導入する経路を形成し、前記経路の途中にフィルターを配した請求項 4 に記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項 6】 内部に塵埃を集塵する集塵室と電動送風機を備えた電気掃除機本体に、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機用吸込具と連通するように接続される接続口を備えた電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電動機によって回転される回転ブラシを具備した電気掃除機用吸込具並びにこの電気掃除機用吸込具を接続する電気掃除機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の電気掃除機用吸込具は、図 8 に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。

【0003】 図に示すように、吸込具本体 1 は、絨毯などの被掃除面に付着した塵埃を遊離させる回転ブラシ 2 を内蔵し、底面に吸込口を設け、後部に掃除機本体（図示せず）と連通される接続パイプ 3 を回転自在に具備している。回転ブラシ 2 の外周面にブラシ毛 4 を植毛し、内部に回転ブラシ 2 の駆動源である電動機 5 と、この電動機 5 の軸に装着し、回転を減速して回転ブラシ 2 に伝達する遊星歯車 6 と、この電動機 5 と遊星歯車 6 の間に配設した支持部材 7 とを内蔵している。

【0004】 この支持部材 7 は複数のねじ 8 により電動機 5 に固定され、電動機 5 と当接する端面には、電動機 5 に設けた冷却孔からの換気をよくして放熱性を向上する溝 9 を形成し、他方の端面は遊星歯車 6 の内輪 10 に嵌合するとともに、遊星歯車 6 の表面をカバーしている。また、回転ブラシ 2 の内周面には、キー溝（図示せず）を設け、このキー溝に遊星歯車 6 の外輪に突設した凸部（図示せず）を嵌合するとともに、凹部を軸方向に設けて冷却気流の流路を形成している。回転ブラシ 2 の両端の開口部には軸受 11 を具備した蓋 12 を装着している。

【0005】 固定軸 13 は中空に形成し、一端を回転ブラシ 2 の側方に突出させ、軸受 11 を介して回転ブラシ 2 を回転自在に支持するとともに、電動機 5 に接続するリード線を中空部に通し、他端は円筒状に形成して回転ブラシ 2 の内部に配設し、電動機 5 の外周を支持している。固定カバー 14 は回転ブラシ 2 の両端に装着し、回転ブラシ 2 や軸受 11 の内部に塵埃が侵入しないようにしている。

【0006】 回転ブラシ 2 はこの固定カバー 14 と固定軸 13 を介して、吸込具本体 1 に支持され、接続パイプ 3 の吸気口 15 と対向する回転ブラシ 2 の略中央部には、回転ブラシ 2 の内部と外部を連通する複数の通気孔 16 を形成している。洩らし穴 17 は固定軸 13 の中空部を介して、回転ブラシ 2 の内部に電動機を冷却する外気を連通させるもので、吸込具本体 1 の側面に形成している。

【0007】 上記構成において動作を説明すると、吸込具本体 1 と掃除機本体に通電すると電動機 5 が回転し、遊星歯車 6 によって減速されながら回転トルクが増大されて回転ブラシ 2 に伝達され、ブラシ毛 4 により絨毯などに付着した塵埃を掻き出すとともに、掻き出された塵埃は掃除機本体に吸引される。このとき、電動機 5 によって回転されるのは、遊星歯車 6 と回転ブラシ 2 と蓋 12 と軸受 11 の外輪のみで、電動機 5 と固定軸 13 と固定カバー 14 とリード線は、吸込具本体 1 に固定保持さ

れている。

【0008】また、掃除機本体を運転すると、吸込具本体1と床面で囲まれた空間に負圧がかかり、吸込具本体1の外周より外気が流入して接続パイプ3の吸気口15に流れ込み、この気流により床面上の塵埃も一緒に吸気口15へ吸い込まれていく。

【0009】このとき、吸気口15と対向して設けた通気孔16を通じて回転ブラシ2内部の通気孔16近傍にも負圧が働くため、中空の固定軸13と洩らし穴17を介して吸込具本体1の外部と連通された回転ブラシ2内の側方部との間に圧力差が生じ、外気が洩らし穴17より固定軸13の中空部を通り回転ブラシ2の内部に流入し、回転ブラシ2の電動機5の周囲に設けた凹部2aを通過して通気孔16に向かって流れ、回転ブラシ2の内部よりさらに気圧が低い吸気口15に向かって通気孔16より流出する気流が生じる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成では、電動機5の軸に遊星歯車6を装着して電動機5の回転を減速し、遊星歯車6の外輪に突設した凸部を回転ブラシ2の内周面に設けたキー溝に嵌合させて、回転ブラシ2を回転させているため、遊星歯車6の外輪に突設した凸部と、回転ブラシ2の内周面に設けたキー溝との間に隙間があると、電動機5を回転させて、回転ブラシ2を回転させたとき、遊星歯車6に突設した凸部と回転ブラシ2に設けたキー溝との間で振動が発生するという問題を有していた。

【0011】また、ギヤのクリアランスにより遊星歯車6が回転ブラシ2に対してその軸心がずれるため、電動機5を回転させて、回転ブラシ2を回転させたとき、振動が発生するという問題を有していた。

【0012】また、回転ブラシ2の外周面に巻きついた糸くずや髪の毛が、固定カバー14と回転ブラシ2との隙間に侵入する。そして、掃除作業をするにつれて糸くずや髪の毛の巻きつきは増大していく、上記隙間を埋めるまでになり、回転ブラシ2に巻きついた糸くずや髪の毛が吸込具本体1に固定された固定カバー14と擦れ合い、回転ブラシ2の回転が阻害される。さらに、糸くずや髪の毛の巻きつきが増大してくると、最終的には回転ブラシ2がロック状態になるという問題を有していた。

【0013】本発明は上記従来の課題を解決するもので、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたときの振動を低減するとともに、糸くずや髪の毛の巻きつきによるロック状態を防止することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、

前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けるとともに、前記キャップを前記吸込具本体に装着し、前記キャップと前記ブラシホルダーの端部側周面との間に低摩擦シール部材を設けた電気掃除機用吸込具である。

【0015】これにより、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたときの電気掃除機用吸込具の振動を低減することができるとともに、ブラシホルダーの回転がロック状態になることも防止することができる。

【0016】また、内部に塵埃を集塵する集塵室と電動送風機を備えた電気掃除機本体に、上記電気掃除機用吸込具と連通するように接続される接続口を備えた電気掃除機である。

【0017】これにより、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたときの電気掃除機の振動を低減することができ、ブラシホルダーの回転がロック状態になることも防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けるとともに、前記キャップを前記吸込具本体に装着し、前記キャップと前記ブラシホルダーの端部側周面との間に低摩擦シール部材を設けたもので、キャップとブラシホルダーの端部側周面との隙間を、糸くずや髪の毛の侵入するのを防止できる隙間まで小さくすることができるとともに、保持部に設けた緩衝材により回転ブラシの振動を吸収することができるため、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたときの電気掃除機用吸込具の振動を低減することができ、静音化することができる。

【0019】本発明の請求項2に記載の発明は、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面には環状の突出部を形成し、この突出部の周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けたもので、前記環状の突出部により前記ブラシホルダーに巻き付いた糸くずや髪の毛が突出部を乗り越えてキャップと突出部の周面との隙間に侵入するのを防

止できるとともに、保持部に設けた緩衝材をにより回転ブラシの振動を吸収することができるため、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたときの電気掃除機用吸込具の振動を低減することができ、静音化することができる。

【0020】本発明の請求項3に記載の発明は、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体内に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記ブラシホルダー内に配され、前記ブラシホルダーを回転駆動する電動機を有し、前記ブラシホルダーの端部側周面には環状の突出部を形成し、この突出部の周面を覆うキャップには、ブラシホルダーの軸を緩衝材を介在させて保持する保持部を設けるとともに、前記キャップを前記吸込具本体に装着し、前記キャップと前記突出部周面との間に低摩擦シール部材を設けたもので、糸くずや髪の毛が突出部を乗り越えてキャップと突出部周面との隙間に侵入することを阻止でき、万が一にも糸くずや髪の毛が突出部を乗り越えたとしても、キャップと突出部周面との隙間を低摩擦シール部材により極めて小さくしているので、糸くずや髪の毛の侵入を確実に防止できる。また、保持部に設けた緩衝材をにより回転ブラシの振動を吸収することができるとため、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたときの電気掃除機用吸込具の振動を低減することができ、静音化することができる。

【0021】本発明の請求項4に記載の発明は、上記請求項1～3に記載の発明において、ブラシホルダーの軸を空中に形成したもので、ブラシホルダーの軸を空中にして外部からの冷却気流の流路を形成することにより、電動機を回転させた時、電動機を冷却することで電動機の加熱を抑制するものである。

【0022】本発明の請求項5に記載の発明は、上記請求項4に記載の発明において、ブラシホルダーの中空軸を介して外気をブラシホルダー内に導入する経路を形成し、前記経路の途中にフィルターを配したので、ブラシホルダー内へ流れ込む冷却気流に含まれる塵埃等を除去することができ、塵埃等がブラシホルダー内に侵入して電動機などの故障原因になることを防止するものである。特に、冷却気流を吸込具本体の周辺から取り込む場合を考えると、掃除中であれば吸込具本体の周辺に塵埃などが浮遊しており、塵埃等を多く含む冷却気流が流れ込むことになるが、上記フィルターによりこのような問題を解消するものである。

【0023】本発明の請求項6に記載の発明は、内部に塵埃を集塵する集塵室と電動送風機を備えた電気掃除機本体に、請求項1～5のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具と連通するように接続される接続口を備えたもので、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させたとき、電気掃除機用吸込具の振動を低減することができ

るので、電気掃除機全体の騒音を低減することができ、静音化することができる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0025】図7に示すように、吸込具本体18は絨毯などの被掃除面に付着した塵埃を遊離させる回転ブラシ19(図1参照)を内蔵し、後部に延長管20と接続される連結体21を回転自在に設けている。掃除機本体22は、内部に塵埃を集塵する集塵室23と電動送風機24を備えており、この掃除機本体22に設けた接続口25に、延長管20に接続したホース26を接続し、吸込具本体18の連結体21を接続口25に連通するように構成している。

【0026】回転ブラシ19は、図1に示すように、吸込具本体18の下面に開口した吸込口27に臨むように、吸込具本体18内に回転自在に設けている。この回転ブラシ19は、ABS、ポリスチロール、ポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂で形成した略筒状のブラシホルダー28の外周面に塵埃掻き上げ部の一種である複数のブラシ29を設けている。

【0027】なお、塵埃掻き上げ部は、ブラシ29の他、薄板状のブレード、拭き効果のある帯状体(例えば、布製の帯状体)、あるいはこれらを適宜組合せたものであってもよい。

【0028】このブラシホルダー28の内部に、図2に示すように、回転ブラシ19を回転駆動する電動機30、電動機30の回転数を減速する減速装置31、減速装置31の出力をブラシホルダー28に伝達するギヤ(動力伝達装置)32などを内蔵している。ここで、回転ブラシ19は、電動機30、減速装置31などを内蔵するとともに、電動機30のトルクと、外周面のブラシ29の先端での塵埃の掻き上げ性能から、その直径を26mm～43mmとしている。

【0029】電動機30は整流子電動機で構成し、商用電源電圧を整流する整流器、雑音防止器などを実装した電動機用基板33を設け、この電動機用基板33に連結体21を通して掃除機本体22に接続したリード線34を接続し、商用電源電圧を整流した電圧により駆動するよう構成している。ここで、電動機30の回転数は、減速装置31を介してブラシホルダー28に回転が伝えられるため、3000rpm～15000rpmに設定している。絨毯を掃除するときは、3000rpm～12000rpmが好ましい。過電流防止装置35は正特性サーミスタなどで構成し、電動機30に過電流が流れると防止している。

【0030】減速装置31は遊星歯車により構成して電動機30の出力軸36を連結し、電動機30の回転数を減速する。ここで、減速装置31の減速比は、1/3～1/9(好ましくは、1/5～1/7)としている。遮

音筒37は、減速装置31の外周を覆って遮音するもので、アルミニウムダイカスト、またはプラスチック成型により形成している。この遮音筒37を介して電動機30に保持固定し、電動機30と減速装置31とを一体に連結して構成し、出力軸38にギヤ32を嵌合している。

軸受部39は電動機30と一体に連結して構成した減速装置31をブラシホルダー28に支持するもので、内輪を減速装置31の径小部40に固定し、外輪をブラシホルダー28の軸受支持部41により支持している。

【0031】電動機30の整流子30a側には、内径を中空とし減速装置31と一緒に連結して構成した電動機30を軸支する中空軸42を固定している。この中空軸42は、アルミニウム合金、炭素鋼(S45C)、工業用プラスチックなどの変形しにくい材料で形成し、内径を1.3mmとして冷却風をスムーズに導入できるように構成している。この中空軸42に軸受部43の内輪を固定し、外輪をブラシホルダー28の端部に固定した蓋44により支持するとともに、前記蓋44はブラシ29がブラシホルダー28の端部側から左右に抜けるのを防止している。

【0032】ギヤ32は、ポリアセタール、ポリアミドなどの工業用プラスチックで構成し、図3に示すように、ブラシホルダー28の内面部に形成したギヤ部45と噛み合い、減速装置31の出力軸38と嵌合する孔部46は、炭素鋼(S45C)、ステンレス鋼、焼結合金などで構成している。ギヤ部45と噛み合う部分に、ゴム、エラストマーなどで形成した緩衝材47を介在させ、ゴム、エラストマーなどの弾力性により、歯形相互間で噛み合い音を緩衝させている。

【0033】ここで、ギヤ部45は、ブラシホルダー28の軸方向における略中央部の内面部に形成し、ギヤ32をブラシホルダー28の軸方向における略中央部でブラシホルダー28と連結させている。ギヤ部45の外側に冷却風の通路孔48を設けており、この通路孔48は、中空軸42から電動機30および減速装置31の外側を通る冷却風通路49に連通するとともに、ブラシホルダー28に設けた通気孔50に連通している。

【0034】通気孔50はブラシホルダー28の外周面であって、連結体21に対向する位置に設け、ブラシホルダー28の内面に防塵フィルター51を設け、通気孔50からブラシホルダー28の内部に塵埃が入るのを防止している。ギヤ部45と通気孔50との間に隔壁52をブラシホルダー28に一体に設け、通気孔50側から減速装置31側に塵埃が入るのを防止するとともに、減速装置31より発生する騒音、またはギヤ32とギヤ部45との噛み合わせによる騒音が通気孔50から洩れるのを防止している。

【0035】また、図4(a)に示すように、ギヤ部45と減速装置31の軸受部39を支持する軸受支持部41とを隣接して形成するとともに、ギヤ部45の歯底の

内径をhGとし、軸受支持部41の内径をhZとしたとき、 $hG < hZ$ になるよう構成している。また、ブラシホルダー28のギヤ部45および軸受支持部41以外の内径hをギヤ部45および軸受支持部41の内径hGおよびhZより大としている。

【0036】すなわち、図4(b)に示すように、ブラシホルダー28の外周面を形成する第1の外型28aおよび第2の外型28bと、内径がhZの軸受支持部41と歯底の内径がhGのギヤ部45を形成する第1の内型28cおよび内径hの通路孔48と冷却風通路49を形成する第2の内型28dとを用いて樹脂成型し、図4(a)に示すブラシホルダー28を形成する。

【0037】回転ブラシ19の一端側には、回転ブラシ19の回転軸となる中空軸42を設け、回転ブラシ19の他端側には回転軸29aを回転自在に保持する蓋体カバー29bを設け、前記中空軸42及び回転軸29aの外周には緩衝部材54を設けている。吸込具本体18の一側壁内面には保持部18aを形成し、回転軸29aを緩衝部材54を介して保持している。吸込具本体18の他側壁内面にも保持部(図示せず)を形成しており、中空軸42を緩衝部材54を介して保持するキャップ53を保持する構成である。

【0038】キャップ53は蓋44の外方側に突出した筒状体44aの外端部周面を覆うように取り付けられており、その形状を図5に示す。キャップ53は円形をしており、その直径は筒状体44aの環状の突出部44bの外径より約0.5mm大きく設定している。そして、キャップ53の外径端面にはフランジ53cを形成し、このフランジ53cが筒状体44aの突出部44bの周面を覆う構成である。また、キャップ53の中央には緩衝部材54を保持する四角形の孔(保持部)53bを形成し、また、その保持部53bの上下には切り起こし片53aを形成し、この切り起こし片53aに吸込具本体18のリブを挿入することで、キャップ53を吸込具本体18に保持する構成としている。なお、キャップは金属で構成してもよいし、合成樹脂で構成してもよく、剛性があるものであればよい。また、緩衝部材54は、ゴム、エラストマーなどの弾力性が優れた材料で形成し、回転ブラシ19の回転による振動、びびりを吸収し、吸込具本体18へ伝えにくくするものであればよい。

【0039】また、前記キャップ53と筒状体44aの他の形態を図6に示す。同図(a)のようにブラシホルダー28の端部に固定された蓋44の外側に筒状体44aを設け、この筒状体44aの周面を覆うようにキャップ53を取り付けている。そして、キャップ53と筒状体44aの周面との隙間を約0.5mmとし、さらにその隙間を埋めるように低摩擦シール部材(好ましくはフェルト)58を設けている。また、同図(b)に示すように、筒状体44aの端部に環状の突出部44bを設け、この突出部44bの周面を覆うようにキャップ53

を設けることは上記図1の実施例と同様であるが、図1の実施例ではキャップ53と突出部44bとの隙間を低摩擦シール部材58で埋めているが、同図(b)のものは低摩擦シール部材58を不要としたものである。なお、図1及び図6に示す56はフィルターであり、冷却風に含まれる塵埃等を除去するもので、緩衝部材54に形成した中空軸と連通する貫通孔を塞ぐように取り付けている。

【0040】また、吸込具本体18の中空軸42に対向する側面に吸気孔55を設け、前記中空軸外周の緩衝部材54にフィルター56を装着することで、この吸気孔55と中空軸42端面との間にフィルター56を介在させている。圧力センサ57は、掃除機本体22の吸い込み圧力を検知するもので、連結体21の近傍に設けている。

【0041】上記構成において動作を説明すると、吸込具本体18と掃除機本体22に通電すると、回転ブラシ19に内蔵した電動機30が回転し、減速装置31によって減速され、回転トルクが増大されて回転ブラシ19に回転駆動する。回転ブラシ19の回転により、ブラシホルダー28の外周面に設けたブラシ29により絨毯などに付着した塵埃を掻き上げとともに、掻き上げた塵埃は延長管20、ホース26を介して掃除機本体22に吸引される。

【0042】ここで、回転ブラシ19は電動機を内蔵することによって、従来に比べて、その直径が大きくなるが、直径が大きくなると、回転数を従来と同じとしたとき、塵埃掻き上げ部の周速が速まり、被掃除面からの塵埃の掻き上げ性能を向上することができる。

【0043】このとき、被掃除面より掻きあげた上げた塵埃が糸くずとか髪の毛であると回転ブラシ19の周囲に絡み付く。絡み付いた糸くずや髪の毛は、回転ブラシ19が回転を重ねると、回転ブラシ19の端部に移動していくが、ブラシホルダー28の端部は蓋44で塞がれ、しかも蓋44には筒状体44aが取り付けられ、筒状体44aの突出部44b周面がキャップ53により覆われ、その隙間は約0.5mmと小さく、さらにその間に低摩擦シール部材58を折り曲げて挿入しているので、糸くずや髪の毛の侵入は確実に阻止される。また、筒状体44aに、図6(b)のように環状の突出部44bを形成するだけでも、回転ブラシに絡み付き端部に移動してきた糸くずや髪の毛は、前記突出部44bによって移動が阻止され、突出部44bとキャップ53との隙間に侵入しなくなる。また、図6(a)のように筒状体44aの周面に環状の突出部を形成しなくとも、筒状体44aの周面とキャップ53との隙間に低摩擦シール部材58を設けると、回転ブラシに絡み付き端部に移動してきた糸くずや髪の毛は、筒状体44aとキャップ53との隙間に侵入することを防止できる。

【0044】なお、本実施例では、中空軸42側を中心

に説明したが、回転軸側にも同様な糸くずや髪の毛の巻きつき防止機構を施すことにより、回転ブラシに絡みつき両端部側に移動する糸くずや髪の毛が回転ブラシをロック状態にしてしまうことを防止できる。この場合には、回転軸側にもキャップを設ける必要はあるが、キャップに緩衝部材を介して回転軸を保持する必要はなく、直接、回転軸を緩衝部材を介して吸込具本体に装着してもよい。また、本実施例では、ブラシホルダー28の端部側周面、すなわち、蓋44の筒状体44aの周面をキャップ53で覆う構成としたが、ブラシホルダー28の端部そのものを延ばしてその周面をキャップで覆うようにしてもよい。

【0045】また、吸込具本体18と床面で囲まれた空間に負圧がかかり、吸込具本体18の外周より外気が流入し、この気流により床面上の塵埃も連結体21を通して一緒に吸引されていく。そして、連結体21に対向して設けた通気孔50を通して、回転ブラシ19内部の通気孔50の近傍にも負圧が働くため、外気が吸気孔55より緩衝部材54に装着されたフィルター56を介して中空軸42の中空部を通って回転ブラシ19の内部に流入する。

【0046】この流入した外気により、電動機30および減速装置31の外側を通る冷却風通路49、ギヤ部45の外側に設けた通路孔48を通り、防塵フィルター51を介して通気孔50から流出する冷却風が生じ、電動機30、電動機用基板33などを冷却する。

【0047】一方、ブラシホルダー28の内面部に形成したギヤ部45と噛み合うギヤ32には、ゴム、エラストマーなどで形成した緩衝材47を介在させており、組み立て上において、ブラシホルダー28に形成したギヤ部45とギヤ32との間にがたを設けている場合であっても、緩衝材47により吸収することができ、電動機30を回転させて、回転ブラシ19を回転させたときの騒音を低減することができ、静音化することができ、電気掃除機全体の騒音を低減することができる。

【0048】また、電動機30および減速装置31の両方を軸受部39、43によりブラシホルダー28の内部で軸支しているので、電動機30だけでなく減速装置31もブラシホルダー28に対して、その軸心をブラシホルダー28の軸心と一致させることができ、電動機を回転させて、回転ブラシを回転させるととき、電動機または減速装置から騒音を発することができなく、さらに、減速装置31は遮音筒37を介して電動機30に保持固定しているので、減速装置31を回転させたときの減速装置31からなる騒音を遮音筒37によって遮音することができ、電動機30を回転させて、回転ブラシ19を回転させるととき、電動機30または減速装置31から騒音を発することができなく、騒音を低減することができ、静音化することができる。

【0049】また、ブラシホルダー28の内面部に形成

したギヤ部45と軸受支持部41とを隣接して形成し、ギヤ部45の内径をhGとし、軸受支持部41のブラシホルダー28の内径をhZとしたとき、 $hG < hZ$ になるよう構成しているので、電動機30と減速装置31とギヤ32とを一体に連結して構成したものをブラシホルダー28内に組み込むとき、容易に組み込むことができ、また、ブラシホルダー28の内面部にギヤ32に連結するギヤ部45と、減速装置31の軸受部39を支持する軸受支持部41とを樹脂成型によって容易に形成することができる。

【0050】さらに、ブラシホルダー28のギヤ部45および軸受支持部41以外の内径hをギヤ部および軸受支持部の内径hGおよびhZより大としているので、金型による樹脂成型によりギヤ部45と軸受支持部41とを形成することができる。

【0051】また、ギヤ32は、ブラシホルダー28の軸方向における略中央部の内面部に形成したギヤ部45に噛み合わせているので、電動機30を回転させたとき、ブラシホルダー28の軸方向における略中央部で駆動されることになり、電動機30によりブラシホルダー28を駆動したとき、ブラシホルダー28の左右両端部が振れようとするが、ブラシホルダー28の両端部の振れはほぼ均等で最小となり、ブラシホルダー28の両端部での振動、騒音を低減することができ、静音化することができる。

【0052】また、吸込具本体18に形成したキャップ53に緩衝部材54を介在させて回転ブラシ19の端部を保持しているので、回転ブラシ19の回転による振動を緩衝材54により吸収することができ、回転ブラシ19を回転させたときの振動を低減することができ、静音化することができる。

【0053】なお、本実施例では、電動機30と減速装置31と連結して軸受部39により減速装置31をブラシホルダー28内に支持するとともに、電動機30を軸支する中空軸42に軸受部43を固定し、ブラシホルダー28の端部に固定した蓋44により支持しているが、電動機30と減速装置31とをそれぞれ別に軸受部によりブラシホルダー内に支持してもよく、また、電動機30と減速装置31とを一体に構成して軸受部によりブラシホルダー内に支持してもよい。

【0054】

【発明の効果】以上のように発明によれば、回転ブラシを回転させたときの糸くずや髪の毛の巻きつきによるロック状態を防止できると共に、電気掃除機用吸込具の振動を低減することができ、静音化することができる。

【0055】また、ブラシホルダーの軸を中空に形成すると、電動機を冷却して電動機の過熱を抑制できる。

【0056】また、フィルターを装着することで、ブラシホルダー内に塵埃等を含んだ冷却風の侵入を防止でき、機器の信頼性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の電気掃除機用吸込具の断面図

【図2】同電気掃除機用吸込具の要部分解斜視図

【図3】図1のA-A線拡大断面図

【図4】(a) 同電気掃除機用吸込具の要部拡大側断面図
(b) 同電気掃除機用吸込具のブラシホルダーの樹脂成型金型の要部断面図

【図5】(a) 同電気掃除機用吸込具のキャップの断面図
(b) 同電気掃除機用吸込具のキャップの正面図

【図6】(a) 同電気掃除機用吸込具の要部拡大側断面図
(b) 同電気掃除機用吸込具の要部拡大側断面図

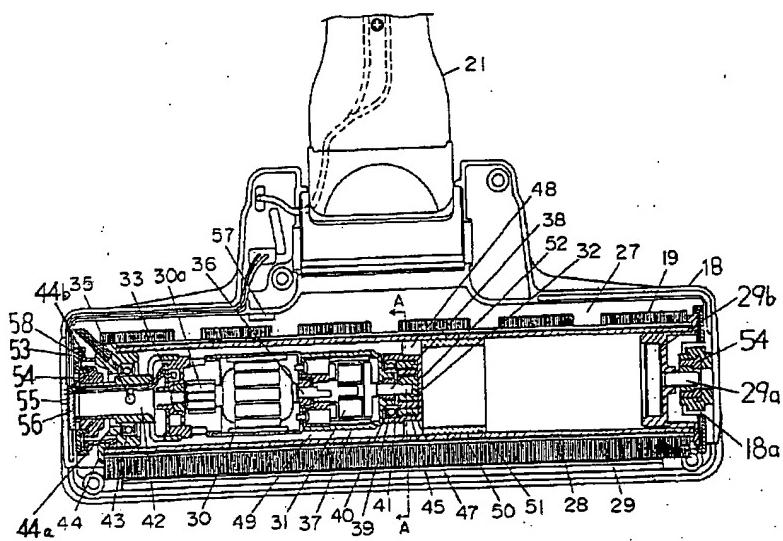
【図7】同電気掃除機用吸込具を備えた電気掃除機の斜視図

【図8】従来の電気掃除機用吸込具の断面図

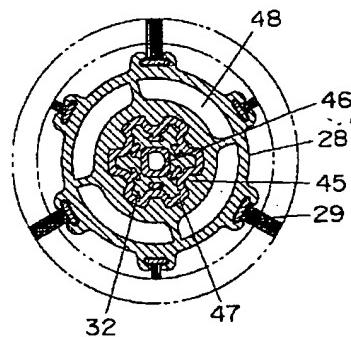
【符号の説明】

- 18 吸込具本体
- 19 回転ブラシ
- 27 吸込口
- 28 ブラシホルダー
- 29 ブラシ（塵埃掻き上げ部）
- 30 電動機
- 31 減速装置
- 32 ギヤ（動力伝達装置）
- 44 蓋
- 53 キャップ
- 54 緩衝材
- 56 フィルター
- 58 低摩擦シール部材

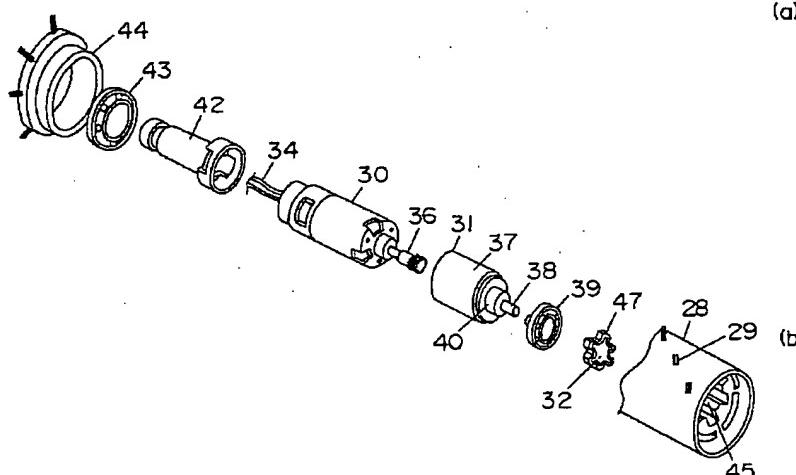
【図1】



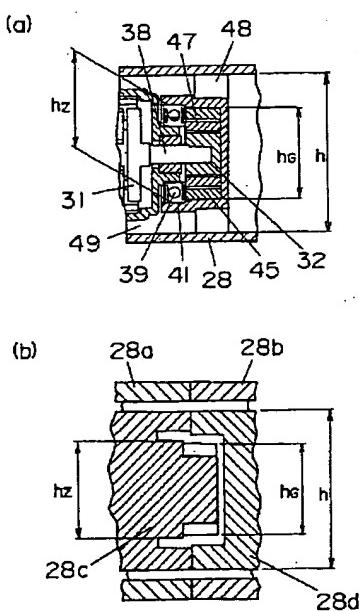
【図3】



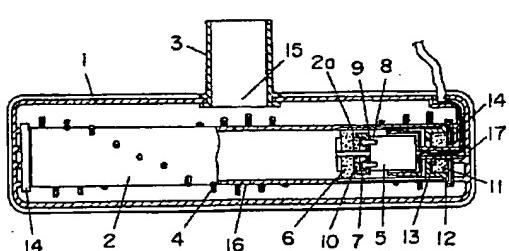
【図2】



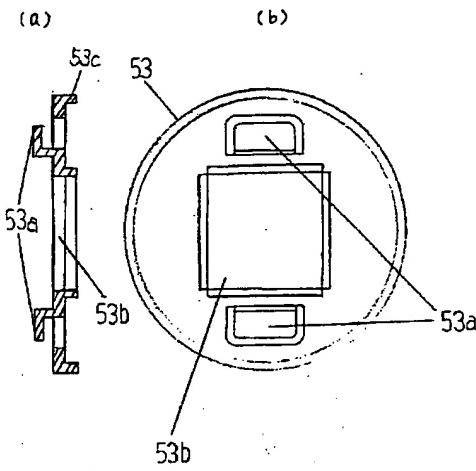
【図4】



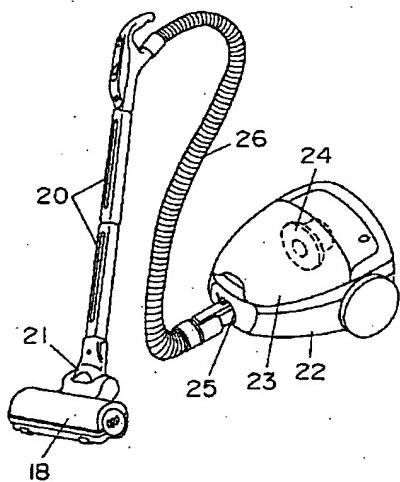
【図8】



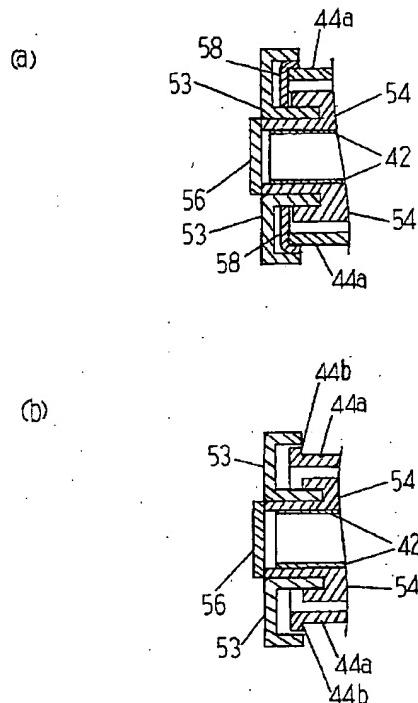
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 孝一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 村田 克孝
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 吉田 伸
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 3B061 AD17 AE02 AE13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.